

Федеральное государственное автономное
образовательное учреждение
высшего образования
«СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
Политехнический институт
Кафедра «Материаловедения и технологии обработки материалов»

УТВЕРЖДАЮ

Заведующий кафедрой

_____ В.И. Темных
подпись

« _____ » _____ 2018г.

ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА

в форме бакалаврской работы

29.03.04 – Технология художественной обработки материалов

РАЗРАБОТКА КОМПОЗИЦИОННОГО РЕШЕНИЯ И ТЕХНОЛОГИЯ

ИЗГОТОВЛЕНИЯ КОЛЛЕКЦИИ БРОШЕЙ «КАКТУСЫ»

Руководитель

подпись, дата

ст.преподаватель

должность, ученая степень

С.А.Титова

инициалы, фамилия

Выпускник

подпись, дата

Н.С.Постоловская

инициалы, фамилия

Красноярск 2018

Продолжение титульного листа ВКР по теме «Разработка композиционного решения и технология изготовления коллекции брошей «кактусы»»

Консультанты по
разделам:

История возникновения брошей

подпись, дата

Ф.М.Носков

Технологическая часть

подпись, дата

С.А.Титова

Нормоконтролер

подпись, дата

В.Г. Березюк

Федеральное государственное автономное
образовательное учреждение
высшего образования
«СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ
Кафедра «Материаловедения и технологии обработки материалов»

УТВЕРЖДАЮ

Заведующий кафедрой

_____ В.И. Темных
подпись

« ____ » _____ 2018 г.

ЗАДАНИЕ
НА ВЫПУСКНУЮ КВАЛИФИКАЦИОННУЮ РАБОТУ
в форме бакалаврской работы

Студенту Постоловская Наталья Сергеевна

Группа МТ 14-10Б Направление (специальность) 29.03.04

Технология художественной обработки материалов

Тема выпускной квалификационной работы: «Разработка композиционного решения и технология изготовления брошей «кактусы»».

Утверждена приказом по университету № 2262/с от 14.02.2018

Руководитель Титова С.А., старший преподаватель, кафедра Материаловедения и технологии обработки материалов

Исходные данные для ВКР:

- разработать композиционное решение коллекции брошей;
- разработать технологию изготовления изделия;

Перечень разделов ВКР:

- литературный обзор по проблеме;
- художественная часть;
- технологическая часть;

Перечень графического материала:

- лист 1 – броши чертеж;
- лист 2 – броши чертеж;
- лист 3 – броши чертеж;
- лист 4 – фотография брошей;

Руководитель ВКР

Задание принял к исполнению

подпись

подпись

С.А.Титова

Н.С.Постоловская

«__» _____ 2018 г

СОДЕРЖАНИЕ

1.	Введение	8
1.1	Историческая справка	9
1.2	История возникновения техники Тиффани	10
2.	Художественная часть	13
3.	Технологическая часть	17
4.	Выбор оборудования	23
5.	Выбор инструмента	25
6.	Выбор материала	28
7.	Выбор вспомогательного материала	31
	Заключение	33
	Список литературы	34
	Приложение А	35
	Приложение В	40

ВВЕДЕНИЕ

Природа - это главный источник вдохновения всех людей. Всё что создано природой — прекрасно, совершенно, естественно и находится в полной гармонии.

За основу коллекции был взят такой природный объект, как кактус. Применяв опыт и личное художественное видение, под руководством преподавателей мы приступили к созданию изделий.

Для бакалаврской работы «Разработка композиционного решения и технология изготовления коллекции брошей «кактусы»» был выбран такой материал, как стекло.

В первой части работы рассмотрен и изучен литературный обзор по проблеме. В ней раскрывается история возникновения, и развития броши с древних времен.

В художественной части описана идея изделия, в этой части разрабатывается композиционное и цветовое решение брошей.

В технологической части описывается пошаговая технология изготовления изделий. С рассчитанной трудоемкостью, а также описанием использованных инструментов и оборудованием.

1. Историческая справка

1.1. Литературный обзор

Брошь (от фр. broche) — ювелирное изделие, прикалываемое на одежду. Обычно изготавливается из металла, часто драгоценного золота или серебра — и украшается драгоценными камнями или эмалевыми вставками. Как правило, брошь используется только в качестве украшения, однако она может нести и утилитарную функцию — например, застёжки.

Самые ранние металлические броши, появившиеся уже в бронзовом веке, имели первоначально утилитарное предназначение — скреплять одежду, например, плащ. Античные и раннесредневековые застёжки, скрепляющие одежду, называются фибулы. Известны как простые фибулы без какого бы то ни было декора, так и ювелирные, выступающие не только застёжкой, но и ювелирным украшением. Нередко фибулы изготавливались из золота или серебра и украшались жемчугом, драгоценными камнями, чеканными орнаментами и т.д.



Рисунок 1 - Античная фибула, 250—200 гг. до н. э., Британский музей

Дизайн брошей часто менялся с течением времени, поэтому они могут служить хорошим хронологическим индикатором, позволяющим датировать другие археологические находки. Утилитарная функция броши сохраняется большую часть Средневековья. В эпоху готики кольцевидные и дисковидные фибулы сменяются аграфами, представляющими собой более сложный вид застёжки.

Появление броши в современном виде — как самостоятельного украшения, несущего исключительно декоративную функцию — относится к XVII веку. Изобретение броши приписывается французской придворной даме, маркизе де Севинье. В эпоху барокко одежду украшали многочисленными подвесками, которые пришивались к одежде или привязывались при помощи лент. Мадам де Севинье стала носить на корсаже брошь, состоящую из атласного банта и пришитого к нему подвеска, с таким украшением она была запечатлена на портретах. Украшение стало очень популярным у европейских аристократок и в XVIII веке привело к появлению корсажных брошей. Первоначально корсажные броши повторяли вид «броши Севинье» и изготавливались в форме банта с одним или несколькими, как правило, тремя, подвесками.

В XIX веке появляется многообразие брошей самых различных форм и материалов — из золота, драгоценных камней, жемчуга, эмали, слоновой кости, с использованием технологии микромозаики, глиптики, таксидермии, миниатюры и т.д.

К XX веку брошь стала неким символом винтажности, элементом официального и богемного стилей одежды. Современная же мода предлагает огромное разнообразие брошей — как по внешнему виду, так и по материалу. Благодаря этому на любом костюме найдется место брошке, которая дополнит и подчеркнет образ.

Таким образом, броши можно разделить по типу их крепления:

- **Брошь-булавка**

Название говорит само за себя. Изящная булавка может служить самостоятельным украшением или дополнительно декорироваться камнями, бусинами, цепочками или подвесками. Прекрасно сочетается с самыми разными вещами гардероба. Идеальный вариант для повседневного образа.

- **Брошь-заколка**

Универсальный предмет, который может использоваться и в качестве броши-зажима (обычно крепится на лацкане жакета), и в качестве заколки для волос.

- **Брошь-игла**

В качестве фиксатора выступает тонкая безопасная иглолка, которая прокалывает одежду. Такая брошка отличается особенной легкостью и утонченностью. Не зря именно эта модель является одной из самых любимых у дизайнеров ведущих ювелирных компаний. Этот аксессуар используют не только для украшения одежды. Его часто прикалывают на шляпку.

- **Аграф**

Наиболее используемый вид крепления, когда иглолка, закрепленная на броши, фиксируется в специальной петле.

- **Брошь-фибула**

Древнейшее украшение, представляющее собой круг из металла с двумя отверстиями. Через них продевался гнутый штырь для скрепления одежды. Такое украшение портило вещи, поэтому вскоре штырь был заменен на шип.

1.2. История возникновения техники Тиффани

История технологии Тиффани берет начало в девятнадцатом веке, когда известный американский художник и декоратор Луис Комфорт Тиффани решил усовершенствовать процесс создания классических витражей. В результате ему удалось превратить громоздкие классические витражи в изящные и легковесные композиции. Принцип данной техники заключается в использовании медной фольги для оборачивания составляющих витража. Такой способ позволяет существенно уменьшить его вес и придать витражному изделию нужную форму.

					ПИ СФУ – ВКР-29.03.04-071402965	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		10

Благодаря усовершенствованию классического метода сборки витражей - значительно увеличилась область их применения, а также возросла популярность. Теперь появилась возможность изготавливать не только плоские витражи для оконных проемов, но и различные витражные изделия, занимающие достойное место среди наиболее ценных и эффектных предметов интерьера.

Основные этапы технологии Тиффани выглядят следующим образом:

- рисуется эскиз будущей композиции в натуральную величину;
- эскиз разбивается на фрагменты;
- из стекла вырезаются детали витража;
- полученные сегменты обтачиваются на специальном станке до нужной формы и размеров;
- каждый элемент витража оборачивается клейкой медной лентой;
- подготовленные детали спаиваются между собой.



Рисунок 2 - Технология создания витражей Тиффани испытана временем

Ширина медной ленты зависит от толщины используемого стекла и предполагаемой ширины паечного контура.

При сборке витражных изделий вогнутой или выпуклой формы используется болванка, существенно облегчающая процесс. Поскольку болванка должна в точности соответствовать размеру готового изделия, ее изготавливают из дерева, гипса или папье-маше.



Рисунок 3 - Витражный потолок, изготовленный с помощью технологии Тиффани

Технология Тиффани позволяет создавать витражи любого размера, что дает возможность использовать их не только для заполнения дверных и оконных проемов, но также в качестве украшения межкомнатных перегородок, мебельных фасадов, потолков, плафонов, зеркал и др.

Помимо прочего, витражи, выполненные по технологии Тиффани, обладают следующими преимуществами:

- фактурность и объем;
- разнообразие форм;
- ручная проработка каждой детали;
- долговечность;
- стойкость к перепадам температур.

2. Художественная часть

Важным этапом разработки изделия и поиска наиболее выразительной формы является разработка эскиза. Разработанный эскиз выполнен в стиле минимализм.

Леонардо да Винчи, гений эпохи Возрождения, сказал: «Простота — это то, что труднее всего на свете; это крайний предел опытности и последнее усилие гения». С ним нельзя не согласиться — ведь только талантливый мастер своего дела может избавиться от всего лишнего в своем произведении, не потеряв первоначального замысла. Именно этим принципом вдохновляются художники при создании украшений в стиле минимализма.

Название этого течения в дизайне возникло от английского слова *minimalism*, которое в свою очередь восходит к латинскому *minimus* — наименьший.

Характерные черты минимализма — лаконичность и простота решений, выразительных средств, ясность и точность композиции.

Вдохновение на создание эскиза берет свое начало в природе. Брошки создавались на основе настоящих кактусов, колючих жителей пустыни. У кактуса очень выразительный силуэт. Мы пытались повторить их форму изгибов, порядок их расположения, текстура поверхности.



Рисунок 4 – кактусы в горшках

Кактусы в необычных горшках различных цветов и форм станут ярким акцентом в любом образе.

Для большинства людей кактусы ассоциируются с теплыми странами, где легко и тепло. Поэтому было решено сделать броши в виде кактусов, ведь они как глоток свежего воздуха в наших каменных джунглях. Они напоминают нам природу, отдых, лето.

Брошь можно отнести к объемному виду форм. Броши выполнены в технике Тиффани. Броши имеют плоское основание и выступающие объемные швы. Броши не имеют острых углов, а наоборот приобретают округлые, плавные формы.

Круг считается универсальной формой, которую человек постоянно наблюдает в своей жизни. Человеку очень близка эта простая, часто встречаемая форма. Все пространство человека состоит из таких простых, рациональных символов, как прямоугольник, круг и квадрат. Считается, что круг символ бесконечности, идеального абсолюта и совершенства.

В этой работе использовались такие средства выразительности как: ритм, нюанс, контраст и др.

Ритм – одно из средств, наиболее часто употребляемых для создания гармоничной композиции. Ритм бывает простым, когда меняется какая-то одна закономерность (форма, цвет, фактура или расстояние между элементами), и сложным, когда изменения происходят сразу по нескольким параметрам.

Если просматривать всю коллекцию, то мы можем наблюдать изменение формы и размеров готовых изделий относительно друг друга, но при этом сохраняя плавность очертаний присущее каждому изделию. Также можно рассмотреть отдельные элементы каждой броши, где прослеживается изменение формы и размеров.

Сочетание плоской фактуры стекла и объемных металлических швов, также является составляющей сложного ритма. Усиливает этот эффект дополнительные капельки по контуру швов некоторых элементов.

Одним из важных выражений средств художественного образа - является цвет. В работе используется монохромное сочетание цветов. В основном используется стекло зеленого цвета и его оттенки: холодные (изумрудный, базилик, нефритовый) и теплые (желто-зеленый, светло-зеленые). Сочетание разных оттенков, позволяет создавать перспективу, что создает дополнительный объем. Сочетание различных форм и оттенков, создает определенную динамику, ритм.

Также присутствует и контрастное сочетание холодного и теплого. Сочетание разных оттенков зеленого (рисунок 16) или холодного синего и теплого зеленого усиливают друг друга, но в то же время, создают целостность образа.



Рисунок 5 – контрастное сочетание.

Контраст цветов дает динамику и яркость.

Удачно подобранный материал, позволил создать цветовой нюанс некоторых элементов. Нюанс (франц. nuance) - оттенок, тонкое различие, едва заметный переход.



Рисунок 6 – цветовой нюанс

Даже небольшое добавление яркого цвета, способно оживить всю работу. Цветового акцента не должно быть много, так как изделие может выглядеть слишком ярким. Отличный пример использования такого приема является ярко-красный цветок на одной из брошей. (рисунок 5)

Цвета по-разному влияют на человека. Например, желтые и зеленые цвета вызывают наибольшее разнообразие ассоциаций. Это связано с тем, что в природе они представлены чаще и больше, чем остальные.

Каждый из оттенков определяется в нашем сознании с особенным состоянием предмета или явления, отсюда и многообразие ассоциаций;

Зеленый цвет означает душевный покой и обладает релаксирующим действием. Он исцеляет, расслабляет и смягчает человека. Имеет сильную ассоциацию с весной, молодостью, обновлением и натуральностью. Люди, которые предпочитают этот цвет: уравновешенные, работоспособные и логически оценивают ситуации.

Желтый цвет чаще всего означает безудержность; способствует нестандартному мышлению, креативности, повышению проницательности. Этот цвет открытости и общительности. Люди, которые предпочитают этот цвет: гибкие, талантливые и позитивные.

Красный цвет - спектральный, теплый, тяжелый, возбуждающий. Он означает - страсть, красота, любовь, иногда может способствовать выплеску агрессии и негатива. Люди, предпочитающие это цвет: активные, со страстной натурой, целеустремленные.

Синий- это цвет созерцания, размышления и раздумий. Обладает успокаивающим воздействием. Он имеет очень сильную психологическую ценность, являясь цветом убеждения, но не таким эмоционально давящим, как красный. Символизирует вечные ценности, высоту и глубину, мудрость и строгость. Подходит для людей: строгих, серьезных, с высокими моральными принципами.

Черный – это цвет богатства и престижа, загадки и статусности. Обычно его сочетают с более теплыми и яркими цветами для придания большей контрастности. Часто предпочитают замкнутые и серьезные люди.

Серебряный цвет - это беспристрастность, плавность. Выходит из серого, выражает стремление к свободе и попытку преодолеть все ограничения.

Воплощает в себе благородность, безопасность, прочность. Благодаря прямой ассоциации с металлом, серебристый кажется прочнее, надежнее.

Наряду с технологическими, эстетическими требованиями к изделию, при его разработке, требования комфорта являются важнейшими. Поэтому изделие выполнено с учетом эргономических факторов. А именно, брошки не имеют колющих и режущих деталей, которые могут привести к травмированию и испорченной одежде.

Брошка из стекла станет оригинальной частью вашего образа.

Более габаритные украшения, предпочтительны для носки верхней одежды. Брошь можно носить не только на пальто или жакете, а ею можно украсить сумку, шарф, шляпу, ремень брюк и даже карманы джинсов.

Такой объемный аксессуар может выступать как акцент всего образа и подчеркивать выигрышные стороны вашей фигуры.

Маленькие брошки подойдут для более легкой одежды, такие как: футболки, майки, рубашки и т.д.

Такие броши будут актуальны для девушек любого возраста и различных типов фигуры. Благодаря лаконичности декоративных решений, изделия можно сочетать с самыми разными образами, в каждом из которых они будут уместны.

Все броши можно объединить в одну коллекцию, так как они имеют общую природную тематику и выполнены в едином стиле. Каждому изделию присуща плавность линий, выдержана общая округлая форма. Вся коллекция выполнена в определенном цветовом сочетании.

3. Технологическая часть

Для получения готовых брошей из стекла, нам необходимо совершить ряд специальных технологических операций.

1. Создание эскиза

Эскизы брошек «кактусы» были созданы на формате А3 при помощи карандаша.

Трудоемкость процесса составило 2 часа.

2. Создание цветного эскиза в CorelDRAW.X7.6

Изготовление цветного эскиза в CorelDRAW.X7.6 при помощи операций: прямая по двум точкам, кривая Безье, градиентная заливка.

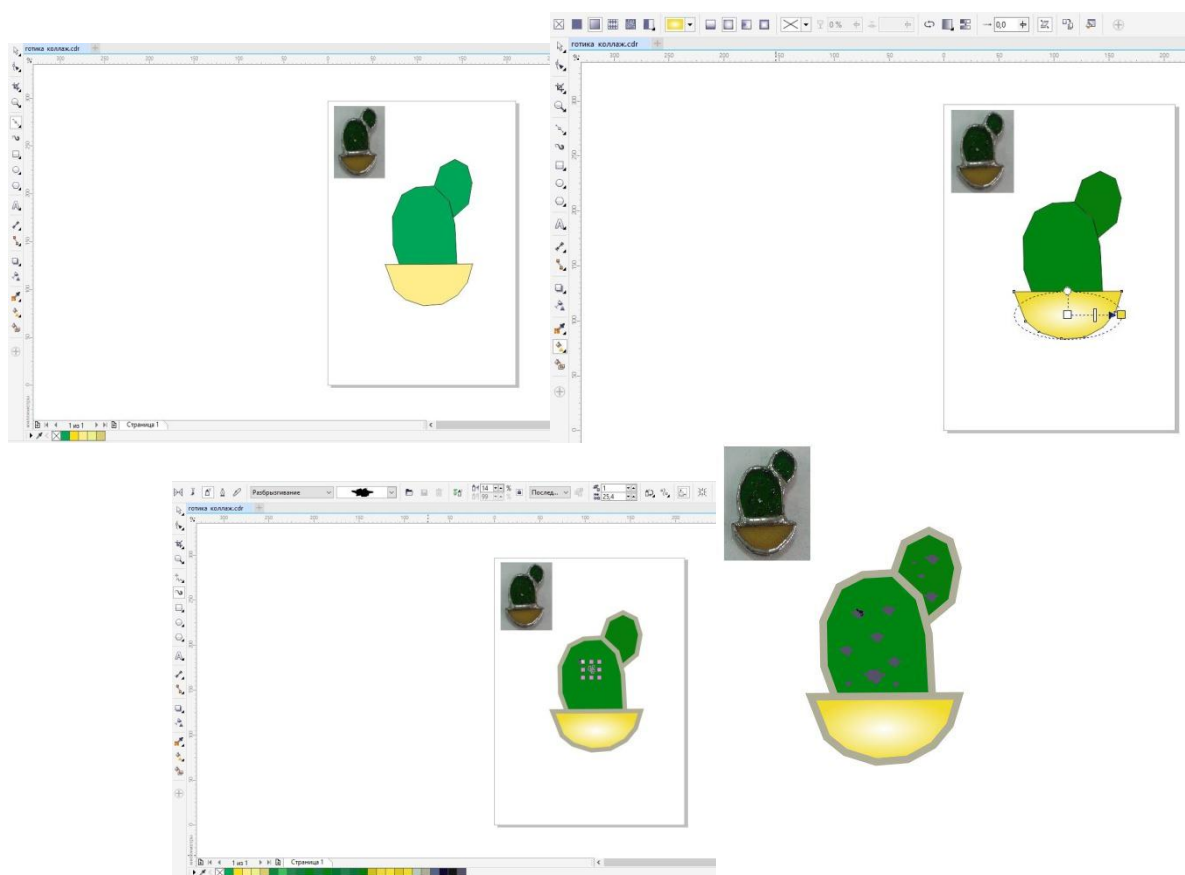


Рисунок 7 – создание эскиза в CorelDRAW.X7.6

По аналогии создаем и остальные броши.

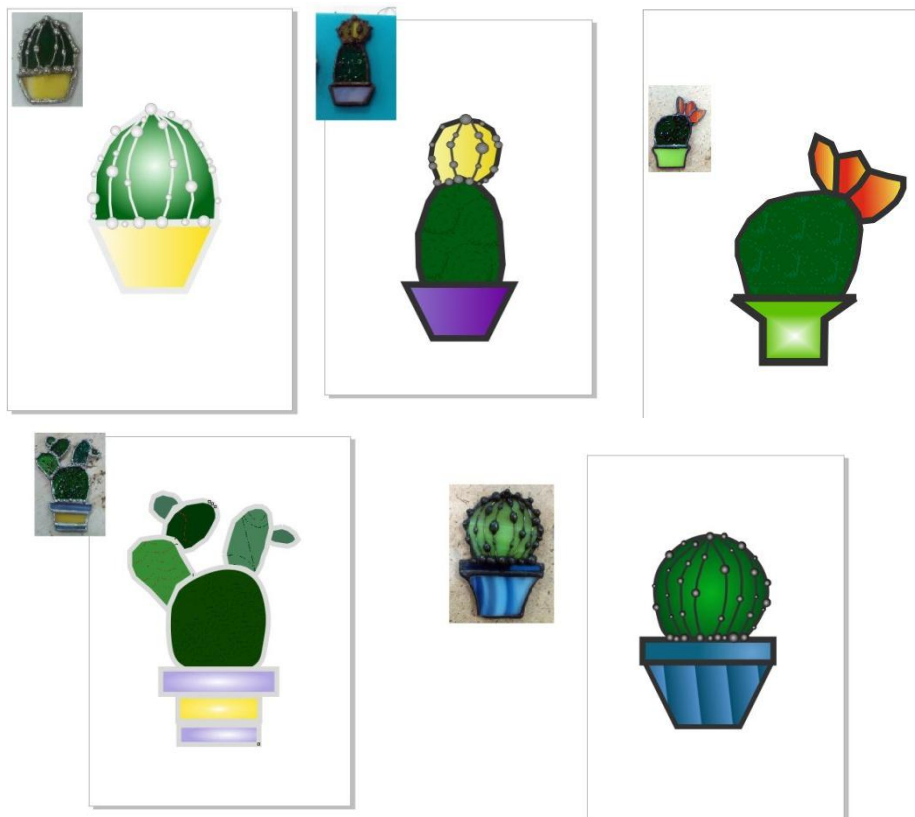


Рисунок 8 – создание эскиза брошек в CorelDRAW.X7.6

Трудоемкость: 6 часов.

3.Выбор стекла

Исходя из цветного эскиза, необходимо подобрать цветовую гамму стекла. Правильно подобранные цвета в соответствии с эскизом сохранят стилистику работы, а фактура стекла даже усилит декоративные свойства изделия.



Рисунок 9 – выбор стекла

Трудоемкость: 1 час

4. Нанесения контура

Для начала нам необходимо перенести части нашего эскиза на стекло. Для этого, на эскиз мы кладем кусок стекла определенного цвета и при помощи маркера Permanent centropen переводим его. Несмотря на то, что стекло цветное, оно все равно пропускает свет и эскиз видно хорошо, что не затрудняет процесс.



Рисунок 10 – нанесение контура

Трудоемкость: 20 минут

5. Резка стекла

После переноса фрагментов их необходимо разрезать при помощи стеклореза серии «Silberschnitt 4000». Без особых усилий, плавным движением руки проводим линию разреза. Инструмент следует держать примерно под углом 45°. Чрезмерные усилия могут вывести инструмент из строя. Разрез следует проводить один раз.

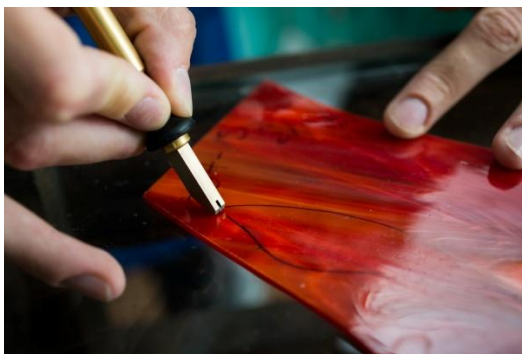


Рисунок 11 – резка стекла

Трудоемкость: 2 часа

6. Отламывание стекла

Разлом стекла можно производить при помощи щипцов для обламывания кромки стекла, Bohle. Они позволяют без особого труда произвести разлом стекла, четко по линии реза.

					ПИ СФУ – ВКР-29.03.04-071402965	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		19

Трудоемкость: 10 минут

7. Шлифование

После разреза стекла, кромки детали становятся острыми, для того, чтобы избежать травм, а также обеспечить максимально плотную состыковку всех деталей друг с другом, мы производим шлифовку на шлифовальной машинке "Kristall 2000 S".

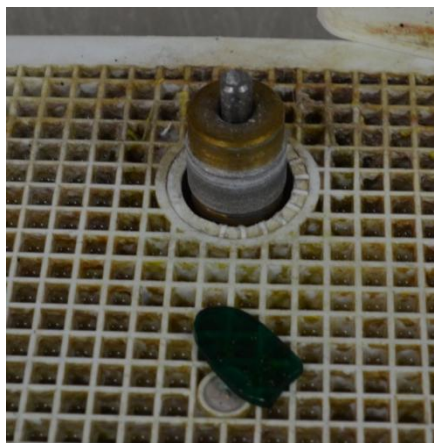


Рисунок 12 – шлифовка детали

Детали могут подходить друг к другу не плотно, поэтому при помощи маркера помечаем места, которые необходимо доработать. Данная операция производится до тех пор, пока детали не будут прилегать плотно.

Трудоемкость: 2 часа.

8. Создание текстуры

Для создания текстуры, мы используем фритту.

Наши заготовки посыпаем фриттой и помещаем в печь для фьюзинга GT 4050. Изделие необходимо выдерживать в печи в течение 10 часов при температуре 750-800 градусов и последующем плавным остыванием.

В печи фритта плавится, создавая текстуру на заготовке.

Трудоемкость: 10,5 часов.

9 Обработка кромки изделия

После спекания деталей, края изделия стали неровными. При помощи шлифовальной машины "Kristall 2000 S" обрабатываем кромки изделия.

Трудоемкость: 20 минут.

10. Обезжиривание деталей

Готовые детали необходимо обработать спиртом, чтобы обезжирить поверхность. Для более эффективной работы последующих операций.

Трудоемкость: 10 минут.

11. Нанесение медной фольги

На обработанную и высушенную поверхность деталей, наносим медную фольгу. Фольга изготовлена в виде ленты с клеевой основой.

Такой лентой оборачиваем все детали, плотно прижимая ее к поверхности изделия, для этого мы используем специальный аппликатор для разглаживания фольги.



Рисунок 13 – нанесение медной фольги

Трудоемкость: 1 час.

12. Сборка деталей

При помощи паяльника и оловянно-свинцового припоя в проволоке, мы соединим все детали. Для лучшего соединения, обрабатываем место спаивания флюсом.



Рисунок 14 – спаивание деталей

Для более точной сборки, сначала мы прихватили детали при помощи небольшого количества припоя в нескольких местах, после чего тщательно спаиваем все места соединения деталей.

В конце необходимо припаять готовую застежку в виде булавки.

Также при помощи паяльника и флюса делаем декоративные капельки по контуру шва.



Рисунок 15 – декоративные капельки

Трудоемкость: 2 часа.

12. Патинирование швов

Для некоторых брошей для усиления декоративности, мы сделали патинирование швов. Для этого при помощи кисточки, поверхность швов мы обработали черной патиной. Такую операцию повторить несколько раз. После высыхания остатки смыть проточной водой.



Рисунок 16 – патинирование швов

Трудоемкость: 30 минут.

13. Финишная обработка

Готовые изделия обрабатываем антиоксидантов. Его используют для придания блеска, а также защиты от воздействия внешней среды.

При помощи кисточки наносим раствор на поверхность изделия и начищаем до блеска войлочной тканью.

Трудоемкость: 1 час

Общая трудоемкость для изготовления брошек «кактусы» составило 29 часов.

					ПИ СФУ – ВКР-29.03.04-071402965	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		22

4. Выбор оборудования

Для того, чтобы создать брошки, необходимо специальное оборудование для резки и дальнейшей обработки стекла. Таблица 1:

Таблица 1

Наименование оборудования

Наименование оборудования	Кол-во, шт.
Шлифовальная машинка "Kristall 2000 S"	1
Печь для фьюзинга GT 4050	1
Паяльник для работ с витражами «PROFIKIT 100»	1

Далее мы подробнее рассмотрим используемое оборудования и его характеристики.

Шлифовальная машинка "Kristall 2000 S"

В комплект шлифовальной машинки "Kristall 2000 S" входит 19-и мм шлифовальная головка. Ее охлаждение происходит с помощью встроенного насоса, подающего охлаждающую жидкость (воду) прямо на шлифовальную головку.



Рисунок 17- шлифовальная машинка "Kristall 2000 S"

Технические характеристики:

- рабочая поверхность: 280х235 мм
- скорость вращения вала: 2970 об/мин
- мощность при холостом вращении 74 Вт
- мощность при обработке 190 Вт
- напряжение питания: 220 В
- Вес: 4200г

Печь для фьюзинга GT 4050

Это современная печь для фьюзинга, формования, отжига и литья стекла. Изготовлена из огнеупорного кирпича высокого качества, обшита

нержавеющей сталью, все внутренние элементы изготовлены из жаропрочного сплава – нихрома.

В печи находится вентиляционное отверстие для удаления влаги при нагреве стекла.



Рисунок 18 - Печь для фьюзинга GT 4050

На печи установлен автоматический регулятор температуры - программатор Set-Pro. Он сохраняет в памяти до 4 программ, в каждой из которых имеется по 8 сегментов.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ:

- Внутренний размер, Д x Ш x В: 500 x 400 x 165 мм
- Размер полки: 45 x 35 см
- Питание: 240 Вольт
- Сила тока: 15 Ампер
- Потребляемая мощность: 3,6 кВт
- Максимальная температура нагрева: 900°C.
- Вес: 61 кг

Паяльник для работ с витражами «PROFIKIT 100»



Рисунок 19 - Паяльник для работ с витражами «PROFIKIT 100»

Технические характеристики:

- Рабочая температура (прибл) – 340°C
- Температура холостого хода - 370°C
- Напряжение – 230В
- Мощность – 100Вт

5. Выбор инструментов

Все необходимые инструменты представлены в таблице 2:

Таблица 2

Наименование инструмента	
Наименование инструмента	Кол-во, шт.
Масляный стеклорез серии «Silberschnitt 4000»	1
Бокорезы Archimedes	1
Щипцы "Zag-Zag" Bohle	1
Щипцы для обламывания кромки стекла, Bohle	1
Держатель стекла GRIFFI	1
Маркер Permanent centropen	1
Линейка	1
Защитные очки Сибртех, ударопрочные	1
Аппликатор для разглаживания фольги	1

В начале работы при помощи *маркера Permanent centropen*, необходимо перенести необходимые части эскиза. Перманентный маркер позволяет легко наносить эскиз, а также при необходимости удалить его с поверхности стекла, при помощи воды.

Для более точного результата можно использовать такой измерительный прибор, как линейка.

Большая часть работы при создании брошек, заключается в непосредственной резке стекла необходимого размера, и его дальнейшей обработки.

При обработке стекла на шлифмашинке, необходимо соблюдать технику безопасности и использовать защитные очки Сибртех, ударопрочные для предотвращения попадания осколков в глаза.

Очки «Сибртех» обеспечивают глазам надежную защиту от механических повреждений: летящих твердых частиц, брызг, строительных растворов и других. Очки изготовлены из ударопрочного материала, благодаря чему имеют долгий срок службы.

Масляный стеклорез серии «Silberschnitt 4000». Данный стеклорез состоит из узкой режущей головки с режущим роликом из твердосплава, заточенного под углом 138° и латунной рукоятки. Предназначен для резки стекла толщиной от 3 до 10 мм.



Рисунок 20 – масляный стеклорез

Щипцы "Zag-Zag" Bohle (Германия)

Специальные щипцы, которые ббез труда позволяют отрезать небольшие кусочки стекла. Вместе с щипцами идет специальный мешочек для сбора стекла, что минимизирует попадание различных осколков в глаза и т.д.



Рисунок 21 – щипцы "Zag-Zag" Bohle

Щипцы для обламывания кромки стекла, Bohle

Данные щипцы использовали для обламывания кромки стекла по линии разреза. Ширина губок 24 мм. Ручки обтянуты искусственным материалом, для более удобной работы.



Рисунок 22 - Щипцы для обламывания кромки стекла

Держатель стекла GRIFFI

Для более удобной обработки мелких деталей на шлифовальном станке, использовался держатель Griffi для фиксации деталей.



Рисунок 23 - Держатель стекла GRIFFI

Бокорезы Archimedes из полированной стали (CS) мини 115 мм.

Бокорезы предназначены для выполнения мелких монтажных работ. А именно для работы с проволокой. Рабочие поверхности бокорезов изготовлены из высокоуглеродистой инструментальной стали, которая отличается высокой прочностью. Двухкомпонентные рукояти кусачек обеспечивают удобный захват и не выскальзывают из рук во время работы.

Аппликатор для разглаживания фольги.

Предназначен для разглаживания фольги на стекле при работе в технике Тиффани, пластиковый.



Рисунок 24 – Аппликатор для фольги

6. Выбор материала

Для нашей коллекции, было выбрано цветное стекло компании Spectrum Glass Company. Это известная американская компания, которая сегодня считается одним из признанных мировых лидеров в данной сфере. Сегодня продукция компании широко используется по всему миру при остеклении, создании витражей, украшении интерьеров и т.д. Стекло данного производителя изготавливается с учетом всех норм, оно отличается стабильно высоким качеством и высокой декоративностью.

Компания предлагает совершенно разные виды цветных стекол, которые отличаются по способу производства и внешнему виду. Так, в витражном стекле специально создают недостатки (неровности, пузырьки воздуха), чтобы оно было таким, как и века назад. Двух одинаковых стекол у этой компании не бывает, а каждое – настоящее произведение искусства. Выпускаются как полностью прозрачные, полупрозрачные, так и непрозрачные стекла.

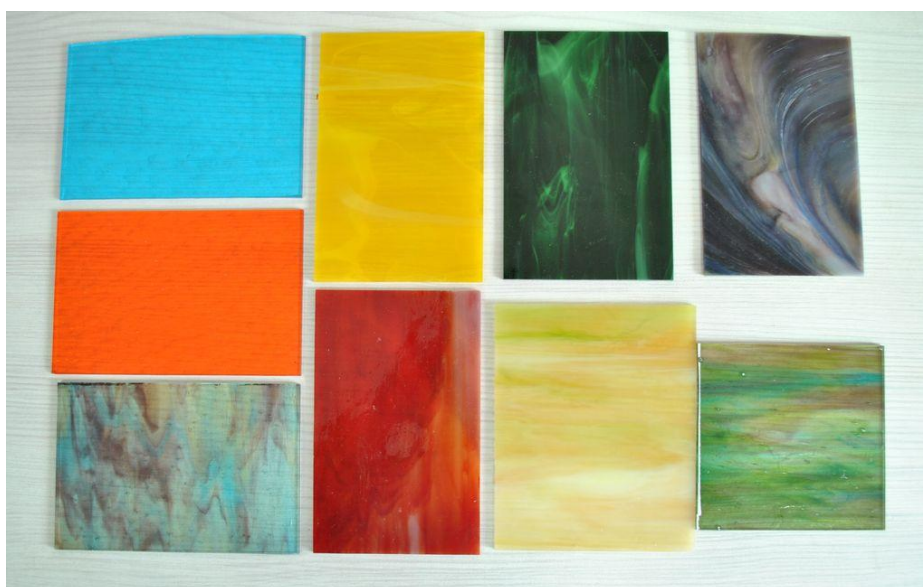


Рисунок 25 – разновидности стекла

Производитель может похвастаться несколькими собственными разработками, которые отличают его от других компаний. Так, предприятие предлагает стекло, которое получают путем смешивания разных цветных масс, и в итоге получается причудливый оригинальный узор. Есть также стекло, которое получают путем добавления в цветную массу белого стекла, чтобы получался более нежный и глубокий оттенок.

Еще один вид представляет собой сочетание прозрачного и цветного стекла.

Также проводятся эксперименты с созданием уникальной поверхности, которая напоминает то водную гладь, то старинное зеркало. В общем, выбор у данного производителя колоссальный.



Рисунок 26 – узоры на стекле

Именно это стекло за счет своих высоких качеств и стало основным материалом для нашей работы.

Рассчитываем необходимое количество сырья:

Вычисляем массу каждой заготовки по формуле:

$$m = \rho \times V \quad (1)$$

Где m – масса заготовки, г;

ρ - плотность используемого материала, г/мм³

Плотность стекла составляет $\rho = 2,5$

$$m_1 = 2,5 \times 16 = 40 \text{ г.}$$

$$m_2 = 2,5 \times 9,92 = 24,8 \text{ г.}$$

$$m_3 = 2,5 \times 4 = 10 \text{ г.}$$

$$m_4 = 2,5 \times 6,2 = 15,5 \text{ г.}$$

$$m_5 = 2,5 \times 3,02 = 7,55 \text{ г.}$$

Рассчитываем массу материала с учетом выходного годного с помощью формулы:

$$M = \frac{m}{100 - \%} \quad (2)$$

Где M – масса материала с учетом выходного годного, г;

m - масса заготовки, г;

$\%$ - процент отходов.

$$M_1 = \frac{40}{100 - 10\%} = \frac{40}{0,9} = 44,4 \text{ г.}$$

$$M_2 = \frac{24,8}{100 - 10\%} = \frac{24,8}{0,9} = 27,55 \text{ г.}$$

$$M_4 = \frac{10}{100 - 10\%} = \frac{10}{0,9} = 11,11 \text{ г.}$$

$$M_5 = \frac{15,5}{100 - 10\%} = \frac{15,5}{0,9} = 17,22 \text{ г.}$$

$$M_6 = \frac{7,55}{100 - 10\%} = \frac{7,55}{0,9} = 8,39 \text{ г.}$$

					ПИ СФУ – ВКР-29.03.04-071402965	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		30

7. Выбор вспомогательных материалов

Для изготовления брошек, нам были необходимы и вспомогательные материалы, такие как:

Фритта "GLASS FRIT MEDIUM Uroboros System"

Это стеклообразный материал, который мы использовали для имитации текстуры на нескольких из брошей, что позволило усилить декоративность изделий.



Рисунок 27 – фритта

Лист фетра Folia 20x30см, который мы использовали для финишной операции, придавая изделию блеск и защиту от окружающей среды.

Патина «Black», черная. Патина для олова "черная" предназначена для патинирования оловянного припоя при изготовлении витражей по технологии Тиффани и по классической технологии с целью избежание неравномерного окисления и декорирования шва. Производитель - RPOVETRO (Германия).



Рисунок 28 – патина

Припой оловянно-свинцовый, в проволоке



Рисунок 29 – припой

Химический состав:

- Олово (Sn) - 59-61%
- Сурьма (Sb) - 0,005-0,5%
- Свинец (Pb) - 39-41%

Температура плавления: 183-190°C

Медная фольга «Venture Tape»

Характеристики: Толщина 0,032 мм. В рулоне 33 метра.
с прозрачным клеящим слоем.

Флюс для пайки. Флюс жидкий с пониженным содержанием кислоты, 100 мл, предназначен для предохранения от окисления при пайке медной фольги в технологии Тиффани, свинцового и латунного профиля в классической технологии, свинцовой ленты без покрытия в аппликационной технологии.

Заключение

Бакалаврская работа коллекция брошей «кактусы» была разработана и изготовлена из стекла в технике Тиффани.

В данной работе был произведен литературный обзор, ознакомление с историей появления и развития брошей.

Для изготовления коллекции были разработаны эскизы, выбраны основные и вспомогательные материалы, также оборудование и инструменты, необходимые для создания изделий из стекла.

При создании эскизов были учтены законы композиции, проработана цветовая гамма и цветосочетание изделий.

Подробное описание технологического процесса и изготовления изделий. Просчитана трудоемкость в часах, подсчитана масса необходимых материалов, также составлена маршрутная карта с кратким описанием всего технологического процесса.

					ПИ СФУ – ВКР-29.03.04-071402965	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		33

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Голубева О.Л. Основы композиции.: учебник / О.Л Голубева. – Москва; Изобразительное искусство, Сварог и К, 2008. – 144 с.
2. Сингаевский В.Н. Самые легендарные драгоценности мира всех времен и народов. Камни. Короны. Украшения. – М.: АСТ, 2014. – 150 с.
3. История возникновения брошей. [Электронный ресурс] Справочная правовая система «Википедия». – Режим доступа:
4. Виды брошей по типу закрепки. [Электронный ресурс] Справочная правовая система «Ювелирум». – Режим доступа: juvelirum.ru
5. История создания витражей Тиффани. [Электронный ресурс] Справочная правовая система «Википедия». – Режим доступа: <http://ru.m.wikipedia.org>

ПРИЛОЖЕНИЕ А – Готовое изделие



Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

ПИ СФУ – ВКР-29.03.04-071402965

Лист

35



Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

ПИ СФУ – ВКР-29.03.04-071402965

Лист

36



Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

ПИ СФУ – ВКР-29.03.04-071402965

Лист

37





Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

ПИ СФУ – ВКР-29.03.04-071402965

Лист

39

ПРИЛОЖЕНИЕ Б – Спецификация

Перв. примен.		Формат	Зона	Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
						Документация		
A4					ВКР-29.03.03-00.00.000 СБ	Брошь	5	
A4					ВКР-29.03.04-01.00.000 ПЗ	Пояснительная записка	1	
						Сборочные единицы		
				2	ВКР-29.03.04-071402965-00.00.000 СБ	Брошь	5	
						Детали		
				3	ВКР-29.03.04-071402965-01.00.01	Брошь 1 деталь 1	1	
					ВКР-29.03.04-071402965-01.00.002	Брошь 1 деталь 2	1	
					ВКР-29.03.04-071402965-01.00.03	Брошь 1 деталь 4	1	
					ВКР-29.03.04-071402965-01.00.04	Брошь 1 деталь 3	1	
					ВКР-29.03.04-071402965-01.00.05	Брошь 1 деталь 5	1	
					ВКР-29.03.04-071402965-01.00.06	Брошь 1 деталь 6	1	
					ВКР-29.03.04-071402965-01.00.07	Брошь 2 деталь 1	1	
					ВКР-29.03.04-071402965-01.00.08	Брошь 2 деталь 2	1	
					ВКР-29.03.04-071402965-01.00.09	Брошь 3 деталь 1	1	
					ВКР-29.03.04-071402965-01.00.10	Брошь 3 деталь 2	1	
					ВКР-29.03.04-071402965-01.00.11	Брошь 4 деталь 1	1	
					ВКР-29.03.04-071402965-01.00.12	Брошь 4 деталь 2	1	
					ВКР-29.03.04-071402965-01.00.13	Брошь 4 деталь 3	1	
					ПИ СФУ-ВКР-29.03.04-071402965			
Изм. / лист		№ докум.		Подп.	Дата			
Разработ.		Постоловская НС.						
Пров.		Тимова ИА.						
Н.контр.		Березюк В.Г.						
Утв.		Темных В.И.						
Спецификация						ПИ СФУ МТ14-10Б		
Копировал						Формат А4		

ПРИЛОЖЕНИЕ В – Маршрутная карта

	Технологическая операция	Оборудование	Инструмент	Материал	Время, ч
1	Создание эскиза	-	Карандаш	Бумага	2
2	Создание цветного эскиза в CorelDRAW.X7.6	компьютер	Программа CorelDRAW.X7.6	-	6
3	Выбор стекла	-	-	Стекло	1
4	Нанесение контура	-	маркер Permanent centropen, линейка	Стекло	0,33
5	Резка стекла	-	стеклореза серии «Silberschnitt 4000»	Стекло	2
6	Отламывание стекла	-	щипцы для обламывания кромки стекла, Bohle	Стекло	0,17
7	Шлифование	шлифовальная машинка "Kristall 2000 S"	маркер Permanent centropen	Стекло	2
8	Спекание текстуры	Печь для фьюзинга GT 4050	-	Стекло	10,5
9	Обработка кромки изделия	шлифовальная машинка "Kristall 2000 S".	-	Стекло	0,33
10	Обезжиривание деталей	-	Спирт	Стекло	0,17
11	Нанесение медной фольги	-	Медная фольга, аппликатор для разглаживания фольги	Стекло	1
12	Сборка деталей	Паяльник	Оловянно-свинцовый припой, флюс, кисточка	Стекло	2
13	Патинирование швов	-	Кисточка, черная патина	Стекло	0,5
14	Финишная обработка	-	Антиоксидант, войлочная ткань	Стекло	1
Общая трудоемкость					29